



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**



**EMAS**

GEPRÜFTES  
UMWELTMANAGEMENT  
REG.NR. D-144-00038

# **UMWELTBERICHT DER TU DRESDEN 2008**

**AKTUALISIERTE UMWELTERKLÄRUNGEN  
GEMÄß EG-ÖKO-AUDIT-VERORDNUNG FÜR DIE  
STANDORTE TU DRESDEN CAMPUS,  
MEDIZINISCHE FAKULTÄT, BOTANISCHER  
GARTEN UND THARANDT**



## Vorwort

Seit 5 Jahren ist die Technische Universität Dresden nach EMAS validiert. Anfangs wurde aufgrund der Größe der TU Dresden nur das Kerngelände betrachtet. Im Jahre 2003 konnte der Botanische Garten mit einbezogen werden, 2004 die Medizinische Fakultät und 2006 auch der Standort Tharandt.

Mit der Einrichtung des Umweltmanagementsystems konnten Prozesse transparent gemacht und dadurch optimiert werden. Bei der Durchführung regelmäßiger Umweltbetriebsprüfungen wird das Umweltmanagementsystem kontinuierlich hinterfragt. Die Integration des Büros für Arbeitssicherheit in den Prozess ermöglicht eine effiziente Zusammenarbeit der Bereiche Umwelt- und Arbeitsschutz, die die Rechtssicherheit auf den Gebieten des Umweltschutzes aber auch auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes sicherstellt.

Durch die internen und externen Prüfungen wird immer wieder festgestellt, wie gut das eingeführte Managementsystem bereits funktioniert. Aber auch Schwachstellen werden erkannt, Anregungen, Hinweise, Tipps von Mitarbeitern und Studenten werden angenommen und für die Verbesserung des Umweltmanagementsystems genutzt. Denn nur durch die aktive Beteiligung aller Mitarbeiter und Studenten kann es gelingen, die gesetzten Ziele zu erreichen und die Umweltleistungen der TU Dresden ständig zu verbessern.

Deshalb gilt hier der Dank an Alle, die aufmerksam durch ihren Arbeits- bzw. Studienalltag gehen und auch durch kleine Maßnahmen einen Beitrag für den Umweltschutz leisten.

Die Aktivitäten im Umweltschutz spiegeln sich auch in einer Vielzahl von Studiengängen und Forschungsprojekten wieder. So gibt es ganzheitlich umweltrelevante Studiengänge, aber auch Vertiefungsmöglichkeiten während des Hauptstudiums sind möglich. Forschungsprojekte wie zum Beispiel das Spitzencluster *Cool Silicon* haben das Ziel, technologische Grundlagen zu schaffen, um die Energieeffizienz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie massiv zu steigern.

EMAS ist das anspruchsvollste Umweltmanagementsystem und verlangt eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung. Bei steigendem Drittmitteleinkommen, steigenden Forschungsaktivitäten und damit zusammenhängenden Infrastrukturmaßnahmen ist es jedoch für eine Forschungseinrichtung im Gegensatz zu Unternehmen schwierig, signifikante Ressourceneinsparungen in den Bereichen Energie und Abfall oder beim Rohstoffeinsatz kontinuierlich nachzuweisen. Gerade der Energieverbrauch der TU Dresden ist jedoch der wichtigste quantitative Umweltaspekt. Die in den letzten Jahren eingeführte Umweltberichterstattung mit Integration des Energieberichtes ermöglicht hier die Suche nach den Ursachen für steigende Verbräuche und zeigt zukünftige Tendenzen auf.

Darüber hinaus wurde dieses Jahr ein Energie-Stammtisch unter meiner Leitung gegründet. Beteiligt sind Verwaltungsbereiche und Mitarbeiter aus dem Forschungsbereich. Ziel dieser Gesprächsrunde ist es, nachhaltige Lösungskonzepte zu entwickeln, um Energieverbrauch und -kosten zu senken sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Wolf-Eckhard Wormser

Kanzler der Technischen Universität Dresden

# **Inhaltsverzeichnis**

## **Vorwort**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>TU Dresden im Überblick</b>	<b>5</b>
Fakultäten an der TU Dresden	5
Die Universität in Zahlen	5
<b>Umweltlehre und Umweltforschung</b>	<b>6</b>
<b>Betrieblicher Umweltschutz</b>	<b>8</b>
Energie und Wasser	8
Abfallentsorgung	14
Umweltfreundliche Beschaffung	15
<b>Umweltmanagement</b>	<b>16</b>
Umweltmanagement 2007/2008 an der TU Dresden	16
Umweltmanagement im Botanischen Garten	18
Umweltmanagement in der Medizinischen Fakultät	21
Umweltmanagement in Tharandt	24
<b>Umweltprogramm 2009</b>	<b>27</b>
Kerngelände	27
Botanischer Garten	32
Medizinische Fakultät	33
Tharandt	34
<b>Pressespiegel</b>	<b>35</b>
<b>Gültigkeitserklärung der Gutachter</b>	<b>36</b>
<b>Informationen und Ansprechpartner</b>	<b>37</b>

## Die TU Dresden im Überblick

### Fakultäten an der TU Dresden

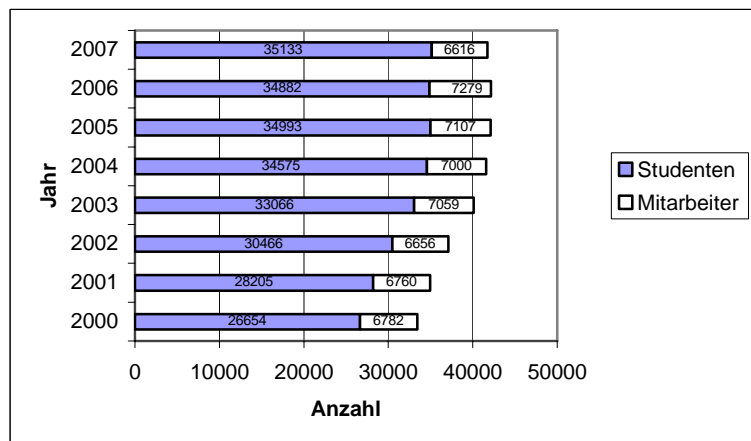
Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften	Fakultät Elektro- und Informationstechnik
Philosophische Fakultät	Fakultät Maschinenwesen
Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften	Fakultät Bauingenieurwesen
Fakultät Erziehungswissenschaften	Fakultät Architektur
Juristische Fakultät	Fakultät Verkehrswissenschaften
Fakultät Wirtschaftswissenschaften	Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften
Fakultät Informatik	Medizinische Fakultät

### Die Universität in Zahlen

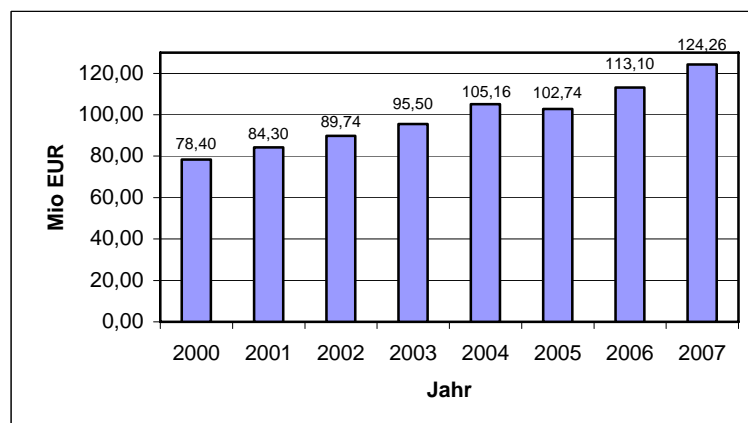
Studierende:	35133
Beschäftigte (inklusive Drittmittel):	6616
Drittmittel:	124,258 Mio EUR
Hauptnutzungsfläche (HNF):	313.320 m <sup>2</sup> (TU Dresden ohne Med. Fakultät)

(Stand 01.12.2007)

### Bild 1: Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Mitarbeiter (inkl. Drittmittel)



### Bild 2: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden



## Umweltlehre und Umweltforschung

Die TU Dresden bietet den Studenten eine Vielzahl an Möglichkeiten umweltschutzspezifische Themenstellungen in das Studium einzubeziehen. (vgl. [http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/lehre](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/lehre)).

In diesem Jahr wurde in Zusammenarbeit mit der zentralen Studienberatung eine Übersicht über alle umweltrelevanten Studiengänge erstellt. Auch als Flyer für Messen und Veranstaltungen wird diese Übersicht genutzt, um zukünftige Studenten über die Umweltlehre an der TU Dresden zu informieren.

Im Rahmen des Studium Generale organisierte auch im Jahr 2007/2008 die TUUWI verschiedene Umweltringvorlesungen.

	Thema	Teilnehmer
SS 2007	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mobilität 200X</li><li>- Linked - Netzwerke in unserer Umwelt</li><li>- Die Menschheit im Spiegel der Technik - Von Evolution, faustischem Streben und Nachhaltigkeit</li></ul>	180 <sup>1</sup>
WS 2007/2008	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nachhaltiger Konsum – Politik machen mit dem Einkaufskorb</li><li>- Rückbau Ost – Chancen und Herausforderung</li><li>- Die Zerreißprobe – Umwelt zwischen Wirtschaft und Politik</li></ul>	297
SS 2008	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wasser – Öl des 21. Jahrhunderts</li><li>- Mensch, tu was! – Protest und Umweltschutz</li><li>- Ökologie vs. Ökonomie – Colorado der Interessen</li></ul>	124

<sup>1</sup> Die Angaben beziehen sich nur auf die Zahl der Teilnehmer, die die Anforderungen der Vorlesungsreihe erfüllten und dafür einen Teilnahme- bzw. einen Leistungsschein erhielten. Die tatsächlichen Teilnehmerzahl lag zwischen 10 und 20 % über den angegebenen Werten (Teilnehmer der Senioren- und Bürgerakademie und Mitarbeiter der TU Dresden).

Forschungsprojekte mit Umweltbezug können im Forschungsinformationssystem der TU Dresden recherchiert werden ([http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/uforschung](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/uforschung)), z. B.:

### ➤ **Forschungsprojekt Ökologische und ökonomische Bewertung von Transportprozessen**

Entscheidungen in Hinblick auf die Transportprozesse sind ein Haupttreiber der ökologischen Performance von Unternehmen. Diese Prozesse haben aufgrund ihres Verbrauchs an Energie und den dabei entstehenden Abgasemissionen enorme Auswirkungen auf die natürliche Umwelt. Für die Beachtung von Umwelteffekten in Managemententscheidungen wird im Rahmen des Projektes ein Modell / Tool zur Evaluierung von Transportalternativen entwickelt.

Frau Prof. Dr. Edeltraud Günther, Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie

[http://forschunginfo.tu-dresden.de/recherche/s\\_projektdetails.html?forschungsprojekt\\_id=7840&professur\\_id=109](http://forschunginfo.tu-dresden.de/recherche/s_projektdetails.html?forschungsprojekt_id=7840&professur_id=109)

➤ **Forschungsprojekt Interdependenzen zwischen Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung. Analysen, Strategien und Maßnahmen einer integrierten Förderung in Städten**

Im Rahmen des Projektes sollen Grundlagen für koordinierte Strategien erarbeitet werden, die eine verzahnte Förderung von Radverkehr und ÖPNV ermöglichen und darauf abzielen, dass deren Erfolge so weit wie möglich zur Verminderung des Motorisierten Individualverkehrs in Städten beitragen und nicht zu Lasten anderer Verkehrsmittel des Umweltverbundes gehen.

Herr Prof. Dr.-Ing. Gerd-Axel Ahrens

[http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s\\_projektdetails.html?forschungsprojekt\\_id=7831&professur\\_id=171](http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s_projektdetails.html?forschungsprojekt_id=7831&professur_id=171)

➤ **Forschungsprojekt Energieeinsparung infolge Vorlauftemperaturreduzierung mittels verschiedener Adaptionungsverfahren**

Im zunehmendem Maße bietet die Anlagenregelung Chancen zur verstärkten Energieeinsparung im Gebäudebereich. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die Ansteuerung von Wärmeerzeugern auf der Basis von Informationen aus den genutzten Wohnungen, Büros usw. Eine Möglichkeit bietet hierbei die Erfassung der mittleren Heizkörperoberflächentemperatur, die im Rahmen der elektronischen Heizkostenverteilung mit erfasst wird.

Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Richter

[http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s\\_expertenprofil.html?fakultaet\\_id=9&professur\\_id=288](http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s_expertenprofil.html?fakultaet_id=9&professur_id=288)

➤ **Forschungsprojekt Kooperation und Beratung für das JOBSTARTER-Projekt Ausbildungscluster Sachsen für Hochtechnologie, Naturwissenschaft und Umweltschutz**

Um Wirtschaftskraft und Innovationsfähigkeit in den regionalen Wachstumsfeldern langfristig zu sichern, ist ein motivierter und leistungsstarker Fachkräftenachwuchs notwendig.

Zentrale Zielstellungen des Projektes sind deshalb die Orientierung von Schülerinnen und Schülern auf berufliche Perspektiven in Wachstumsfeldern Hochtechnologie, Naturwissenschaft und Umwelttechnik und die Sicherung und Erhöhung der Ausbildungsbereitschaft und -fähigkeit der Unternehmen und Einrichtungen in diesen Branchen.

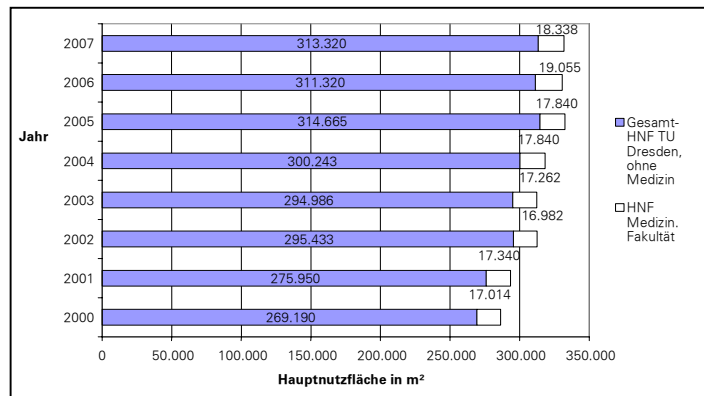
Frau Dr. phil. Dipl.-Chem. Sigrun Eichhorn

[http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s\\_projektdetails.html?forschungsprojekt\\_id=8242&professur\\_id=534](http://forschungsinfo.tu-dresden.de/recherche/s_projektdetails.html?forschungsprojekt_id=8242&professur_id=534)

## Betrieblicher Umweltschutz<sup>1</sup>

Bild 3 mit der Darstellung der Entwicklung der Hauptnutzungsfläche an der TU Dresden zeigt die Tendenz, dass die Gesamthauptnutzungsfläche ohne Medizin seit 2000 ansteigt. Setzt man die Hauptnutzungsfläche „TU Dresden ohne Medizin“ von 2000 mit 2007 in Verhältnis ergibt das einen Anstieg um 16 %.

Bild 3: Entwicklung der Hauptnutzungsfläche (HNF)<sup>2</sup>



## Energie und Wasser

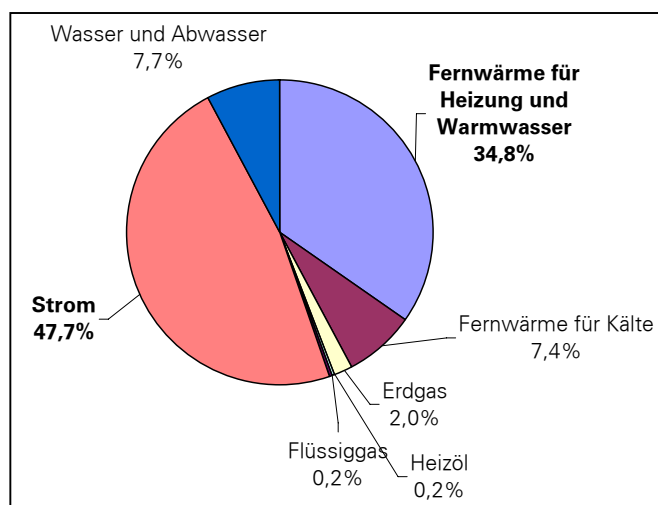
### Auf einen Blick

Im Jahr 2007 wurden an der TU Dresden (ohne Medizinische Fakultät und ohne einen Teil der angemieteten Flächen) 58,03 Mio. kWh **thermische Energie** verbraucht. Dies sind 3,19 Mio. kWh mehr als 2006 (+5,8 %). Der **Stromverbrauch** betrug 2007 37,57 Mio. kWh und stieg damit um 4,07 Mio. kWh an (+12,1 %). Der **Wasserverbrauch** erhöhte sich um 28.000 m³/a (+19,6 %).

Die Gesamtkosten der TU Dresden für thermische Energie, Strom und Wasser betrugen im Jahr 2007 insgesamt ca. 10,08 Mio. EUR (vgl. Tabelle 1). Dies sind rund 1,45 Mio. Euro mehr als im Jahr 2006 (+16,8 %). Strom und Fernwärme haben den größten Anteil an den Gesamtkosten (vgl. Bild 4).

Tabelle 1 zeigt den Vergleich der Verbräuche und Kosten des Jahres 2007 mit dem Vorjahr 2006. Deutlich wird dabei, dass bei der Fernwärme und beim Strom der Anstieg bei den Kosten höher ist als beim Verbrauch. Die Ursachen dafür sind die in den letzten Jahren stark ansteigenden spezifischen Kosten für 1 kWh Energie.

Bild 4: Anteile an den Kosten für Energie und Wasser



<sup>1</sup> Die Darstellung in diesem Abschnitt bezieht sich nicht nur auf den Bereich Kerngelände sondern enthält den gesamten durch die zentrale Universitätsverwaltung bewirtschafteten Bereich ohne die Medizinische Fakultät. Dieser Bezugsrahmen wird seit dem ersten Umweltbericht beibehalten.

<sup>2</sup> Zahlen aus dem statistischen Jahresbericht 2007 der TU Dresden (Stand jeweils 31. Dezember). Achtung: Die Zahl „Gesamt-HNF TU Dresden, ohne Medizin“ beinhaltet z.B. im Jahr 2007 Eigentum (247.690 m²HNF), Mietobjekte (34.775 m²HNF) und anteilige Flächen der SLUB (30.855 m²HNF). Ein direkter Bezug mit den Energieverbrauchszahlen ist nicht möglich.



**Tabelle 1: Vergleich mit dem Vorjahr**

	Verbrauch 2007	Verbrauchs- änderung gegenüber 2006	Kosten 2007	Kostenänder- ung gegenüber 2006
thermische Energie (Fern- wärme, Erdgas, Öl etc.)	58,03 Mio. kWh	+ 3,19 Mio. kWh + 5,8 %	4,49 Mio. EUR	+ 220.000 EUR + 5,2 %
Strom	37,57 Mio. kWh	+ 4,07 Mio. kWh + 12,1 %	4,81 Mio. EUR	+1,14 Mill. EUR + 31,1 %
Trinkwasser und Abwasser	171.170 m <sup>3</sup>	+ 28.053 m <sup>3</sup> + 19,6 %	777.215 EUR	83.000 EUR + 12,0 %
		Summe	10,08 Mio. EUR	1,45 Mio. EUR + 16,8 %

**Tabelle 2: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser<sup>3</sup>**

		Verbrauch in kWh bzw. m <sup>3</sup>	Gesamtkosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung in der TU Dresden
Fern- wärme	Für Heizung und Warm- wasser	41.033.510	3.504.194,24	34,8 %	Beheizung und Warmwasserberei- tung
	Für Kälte	13.489.240	747.732,67	7,4 %	Absorptionskältemaschinen im Hochleistungsrechner am Trefftz- Bau, Biologie, Informatik, Potthoff- Bau, Berndt-Bau sowie Chemie- neubau (im Berndt-Bau und Chemie-Neubau als Betrei- bermodell), DEC-Klimaanlagen im Hörsaalzentrum
Erdgas		3.011.810	199.635,95	2,0 %	davon 95 % für die Beheizung und Warmwasserbereitung in den Ob- jekten in Tharandt, in Freital-Hains- berg und in Dresden, Nöthnitzer Str. 43, Bergstr. 69, Hohe Str. 53 sowie Karcherallee 8; 5 % betriebstechnisch nicht beein- flussbarer Gasverbrauch in den Instituten
Heizöl		292.229	18.053,85	0,2 %	Beheizung der Objekte Trieben- berg und Würzburger Str. 46
Flüssiggas		204.100	19.755,39	0,2 %	Beheizung Neuzehnhain

<sup>3</sup> Diese Zahlen gelten für alle Liegenschaften, für die Rechnungen für Energie und Wasser vom Dezernat 4 Gebäudemanagement und Datenverarbeitung, Sachgebiet 4.4 bearbeitet werden. Dies sind alle Liegenschaften der TU Dresden, die zum Eigentum des Freistaates Sachsen gehören. Außerdem bestehen in einigen Anmiet - Objekten Stromzähler, für die die Stadtwerke der TU direkt die Kosten berechnen. Auch diese Ausnahmen sind in o.g. Bilanz enthalten.

	Verbrauch in kWh bzw. m <sup>3</sup>	Gesamtkosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung in der TU Dresden
Strom	37.573.535	4.812.499,40	47,7 %	allg. Bedarf für Beleuchtung und PCs, für den Betrieb von Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen sowie für Versuchsstände und Drittmittelprojekte
Trinkwasser und Abwasser	171.170	777.215,25	7,7 %	Toiletten, Waschbecken, Bewässerung Grünflächen, Nachspeisung Heizungs- und Kältekreisläufe, Luftbefeuchtung, Kühltürme
	Summe	10.079.086,75		

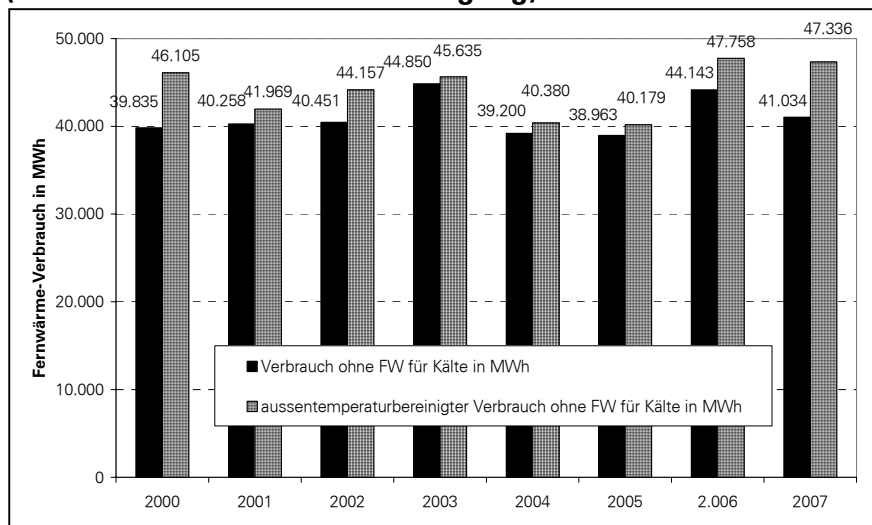
## Verbrauchsentwicklung/Verbrauchskennwerte

### ➔ Wärme

Bild 5 zeigt die Entwicklung des Fernwärmeverbrauches für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung) der letzten 8 Jahre.

**Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten<sup>4</sup> Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Beide Verbräuche waren im Jahr 2007 gegenüber 2006 rückläufig.**

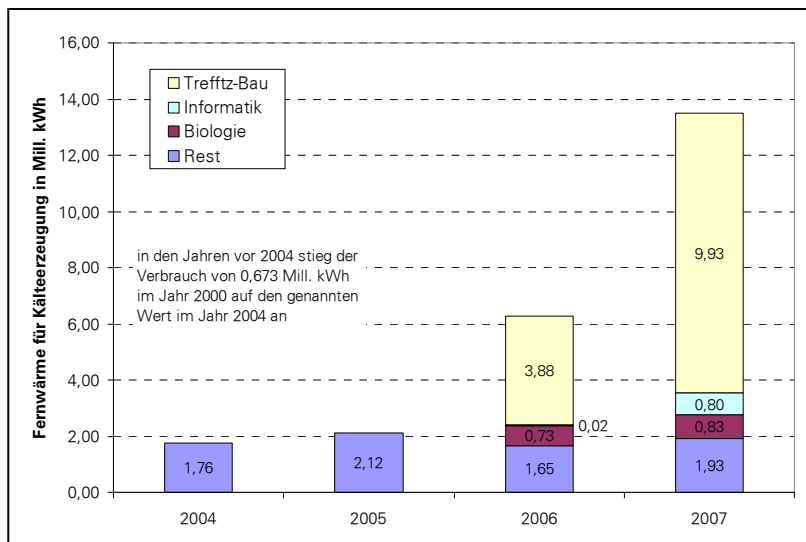
**Bild 5: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs über 8 Jahre (ohne Fernwärme für Kälteerzeugung)**



Dies ist das Ergebnis der umgesetzten Energiesparprojekte. So z.B. das Aufbringen von Wärmedämmung auf den Fußboden im Kaldach des Schumann-Bau und in einigen Flügeln des Barkhausen-Bau sowie die Erneuerung der Heizungsverteiler (mehrere Heizkreise) in den Gebäuden Weberplatz und Toepler-Bau.

<sup>4</sup> Bei der Außentemperaturbereinigung wird der Verbrauch des jeweiligen Jahres mit Hilfe der Gradtagszahlen des jeweiligen Jahres und von einem „langjährigen Mittel“ in einen Verbrauch eines Jahres mit mittleren Außentemperaturen umgerechnet.

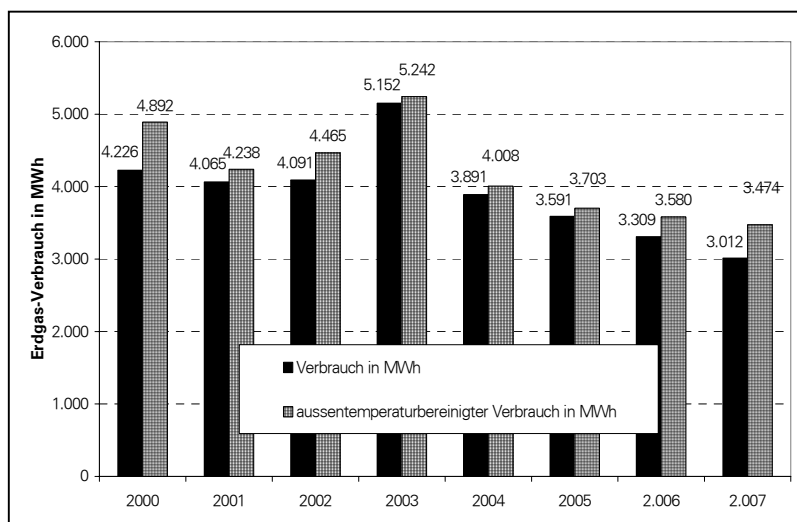
**Bild 6: Entwicklung des Fernwärme-Verbrauches für Kälteerzeugung über 3 Jahre**



Die Ursache für den Mehrverbrauch bei der thermischen Energie war der Anstieg des Fernwärmeverbrauches für Kälteerzeugung beim Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau um 6,05 Mio. kWh. Der Hochleistungsrechner wurde im Jahr 2006 nur im zweiten Halbjahr und im Jahr 2007 ganzjährig betrieben.

Der durch die im Jahr 2007 zusätzlich in Betrieb gegangenen Absorptionskältemaschinen im Informatik-Neubau verursachte Mehrverbrauch betrug 0,80 Mio. kWh.

**Bild 7: Entwicklung des Erdgasverbrauches über 8 Jahre**



In Bild 7 ist die Entwicklung des Erdgasverbrauches während der letzten 8 Jahre dargestellt. Ein großer Teil der Gebäude mit Erdgaskessel befindet sich in Tharandt. Erfreulicherweise ist hier ein Rückgang von 2006 zu 2007 zu verzeichnen. Der Heizenergieverbrauchskennwert (ohne Fernwärme für Kälteerzeugung) der TU Dresden beträgt  $170 \text{ kWh/m}^2_{\text{HNF}}$ .<sup>5</sup>

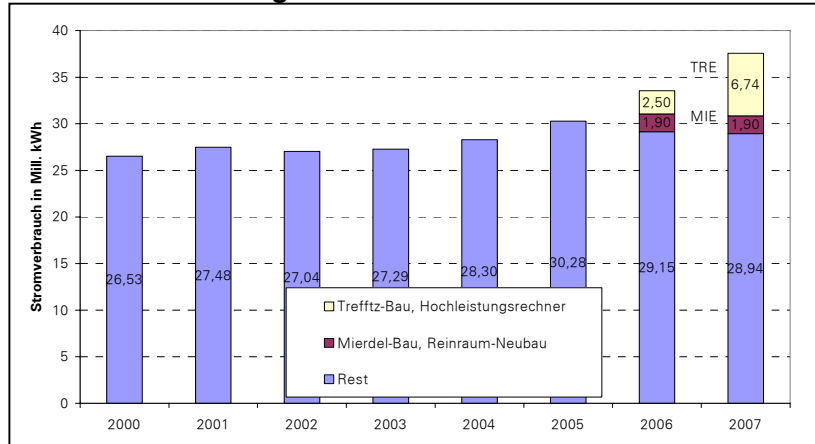
<sup>5</sup> Die Flächenbasis ist die Hauptnutzfläche. Für jedes Gebäude im Eigentum des Freistaates Sachsen wurden Kennwerte gebildet. Der o.g. Wert ist der Mittelwert.

## ➔ Strom

Der steigende Stromverbrauch von 2006 auf 2007 ist im Wesentlichen auf den Verbrauchsanstieg durch den Hochleistungsrechner zurückzuführen (vgl. Bild 8).

Der Anteil „Trefftz-Bau Hochleistungsrechner“ beinhaltet sowohl die 2 neuen Hochleistungsrechner im Neubau als auch das vorhandene Universitätsrechenzentrum im Altbau (2006 und davor gab es in dem Anteil „Rest“ einen Teil für das vorhandene Universitätsrechenzentrum). Betrachtet man die Bestandsgebäude, ist demzufolge im Vergleich zu

**Bild 8: Entwicklung des Stromverbrauches über 8 Jahre**



den zwei Vorjahren kein Anstieg zu verzeichnen.

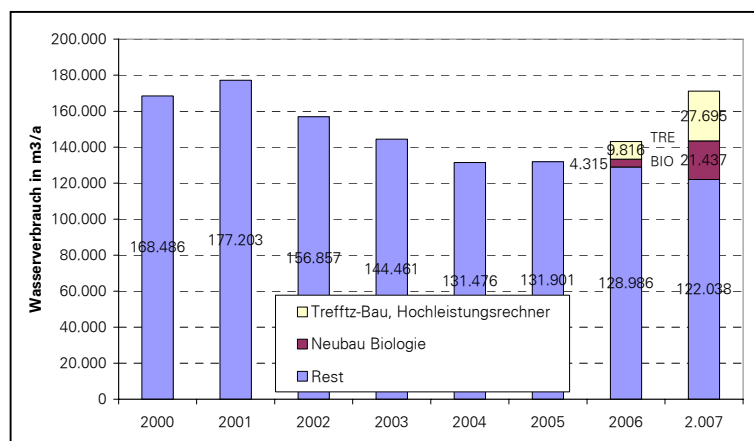
Der Stromverbrauchskennwert für die Gebäude ohne Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau und ohne den Reinraum-Neubau am Mierdel-Bau beträgt  $110 \text{ kWh/m}^2_{\text{HNF}}$ .<sup>5</sup>

## ➔ Wasser

Der Wasserverbrauch erhöhte sich von 2006 zu 2007 um  $28.053 \text{ m}^3/\text{a}$  (+19,6 %) (vgl. Bild 9).

Der Mehrverbrauch durch den Hochleistungsrechner beträgt  $17.879 \text{ m}^3$  und durch den Biologie-Neubau  $17.122 \text{ m}^3$ . Bei den anderen Bestandsgebäuden ist der Wasserverbrauch demzufolge zurückgegangen. Der Wasserverbrauchskennwert für die Gebäude ohne Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau und ohne den Neubau Biologie beträgt  $0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2_{\text{HNF}}$ .<sup>5</sup>

**Bild 9: Entwicklung des Wasserverbrauchs über 8 Jahre**



Im Biologie - Neubau und im Informatik - Neubau ist eine Regenwassernutzung vorhanden. Ein Teil des Wasserverbrauches dieser zwei Gebäude z.B. für die Toiletten wird durch die Regenwassernutzung gedeckt.

## ➔ CO<sub>2</sub>-Emissionen

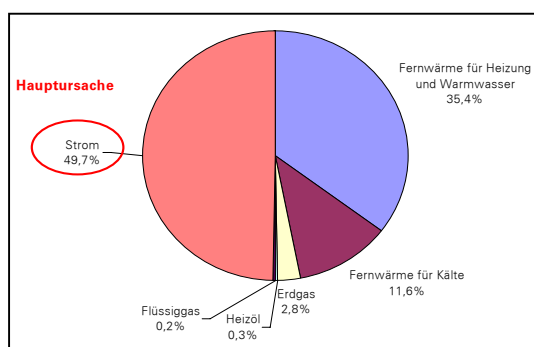
Die verschiedenen Energieträger verursachen je kWh unterschiedliche Emissionen an CO<sub>2</sub> (vgl. Tabelle 3). Demzufolge sind die Anteile der einzelnen Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen anders als die Anteile an den Kosten. Der Strom verursacht z. B. 49,7 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen (vgl. Bild 10) aber 42,5 % der Kosten. Die Nutzung von Fernwärme verursacht insgesamt 47 %. Aus ökologischer Sicht ist es daher besonders wichtig, den Verbrauch an Strom und Fernwärme zu reduzieren. Der Verbrauch an Energieträgern der TU Dresden verursachte insgesamt CO<sub>2</sub>-Emissionen von 26.929 t/Jahr (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3: Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen**

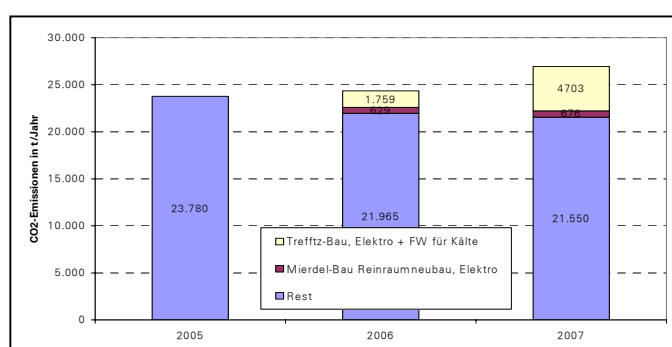
	Verbrauch in kWh	CO <sub>2</sub> -Äquivalente in kg/kWh <sup>6</sup>	CO <sub>2</sub> -Emissionen in t	Anteil an CO <sub>2</sub> - Emissionen
Fernwärme				
für Heizung und Warmwasser	41.033.510	0,232	9.520	35,4%
für Kälte	13.489.240	0,232	3.130	11,6%
Erdgas	3.011.810	0,250	753	2,8%
Heizöl	292.229	0,320	94	0,3%
Flüssiggas	204.100	0,280	57	0,2%
Strom	37.573.535	0,356	13.376	49,7%
Summe			26.929	

Gemäß Bild 11 stiegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 2006 zu 2007 um 6,8 % an. Hauptverursacher für den Anstieg ist der Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau. Hier ist anzumerken, dass der Anteil „Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau“ den Verbrauch der zwei neuen Hochleistungsrechner im Neubau und das vorhandene Universitätsrechenzentrum enthält. In dem Anteil „Rest“ ist 2006 und davor das vorhandene Universitätsrechenzentrum enthalten. Es kann aber festgehalten werden, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Anteiles „Rest“ innerhalb der Jahre 2005-2007 nicht angestiegen sind.

**Bild 10: Anteil der einzelnen Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen**



**Bild 11: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen während 3 Jahren**



<sup>6</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalente aus DIN V 18599 - 1 (Stand Dezember 2004), Wert für Fernwärme per email von der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH, Wert für Strom von der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH –Internetseite [http://www.drewag.de/de/privatkunden/drewag\\_produkte/strom/pk\\_dp\\_strom\\_stromkennzeichnung.html](http://www.drewag.de/de/privatkunden/drewag_produkte/strom/pk_dp_strom_stromkennzeichnung.html)

## ➔ Kosten für Energie

Infolge der in den letzten Jahren stark gestiegenen spezifischen Preise für 1 kWh Fernwärme bzw. Strom und dem o.g. Verbrauchsanstieg ergibt sich eine Differenz zwischen Zuweisung und Iststand bei den Bewirtschaftungskosten. Seit 2000 ist die Obergrenze der zugewiesenen Bewirtschaftungskosten konstant (gemäß Hochschulvereinbarung). Seit 2005 überschreiten die tatsächlich gebuchten Bewirtschaftungskosten diese Obergrenze und es liegt eine Differenz vor, die aus anderen Mitteln finanziert werden muss.

Am 10. Juli 2008 fand der 1. Energie-Stammtisch an der TU Dresden mit Teilnahme des Kanzlers, dreier Institute, des Dezernates 4 und des Staatsbetriebes SIB statt. Ziel dieser Gesprächsrunde ist es, nachhaltige Lösungskonzepte zu entwickeln, um die Differenz bei den Bewirtschaftungskosten zwischen Ist (Buchung) und Soll (Zuweisung) zu reduzieren, den Energieverbrauch zu senken sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

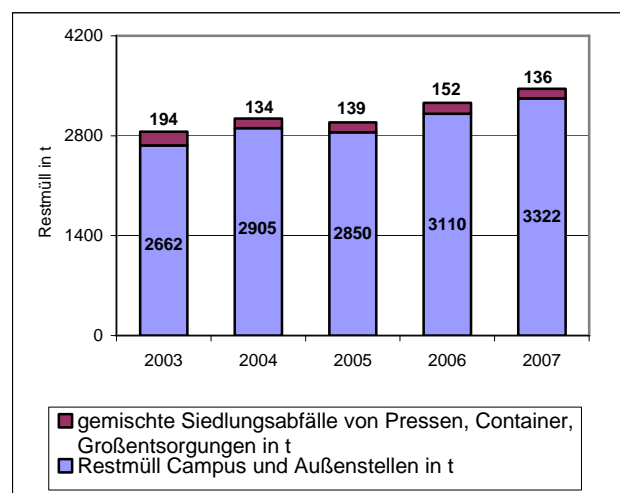
Unter anderem wurde eine Liste mit möglichen Energieeffizienz-Maßnahmen erstellt. Für die Umsetzung dieser Maßnahmen sind erhebliche Investitionen erforderlich. Im Rahmen der folgenden Energie-Stammtische soll diese Liste fortgeschrieben, sollen die Projekte priorisiert und Möglichkeiten der Finanzierung diskutiert werden.

## Abfallentsorgung

Der Anteil an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) ist im Vergleich zu den Vorjahren nur noch leicht, der Anteil an Abfällen mit dem „Grünen Punkt“ etwas mehr gestiegen.

Die Entsorgungskosten sind bei annähernd gleichbleibenden Studierendenzahlen und Mitarbeiterzahlen im letzten Jahr wieder erheblich gesunken. Dies hängt auch damit zusammen, dass die TU Dresden in den letzten zwei Jahren durch öffentliche Ausschreibungen teilweise günstigere Vertragskonditionen für bestimmte Entsorgungsbereiche erreichen konnte.

**Bild 12: Entwicklung Restmüll 2003-2007**



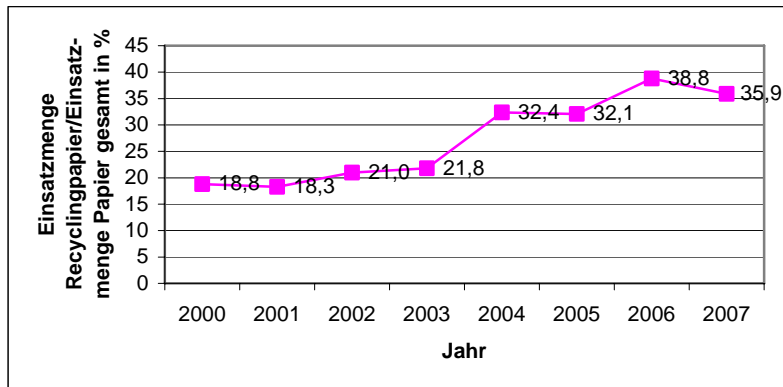
**Tabelle 4: ausgewählte Abfälle an der TU Dresden in t<sup>7</sup>**

Abfallart	2003	2004	2005	2006	2007
Pappe und Papier	674	436	426	372	272
gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	541	558	555	870	618
Elektronikschrott	52	61	66	64	62
Sonderabfälle	111	80	94	109	115

<sup>7</sup> Genauere Informationen zu einzelnen Abfallarten und zu den Themen Gefahrstoffe, Immissionen und Gewässerschutz gibt es im Jahresbericht der Gruppe Umweltschutz unter [tu-dresden.de/umwelt](http://tu-dresden.de/umwelt) → Publikationen.

## Umweltfreundliche Beschaffung

**Bild 13: Entwicklung der Recyclingpapiereinsatzquote  
2000 - 2007**



Bereits bei der Beschaffung achtet die TU Dresden auf Umweltkriterien. Besonders umweltfreundliche Produkte unseres Bürobedarfshändlers werden mit dem Öko-Audit Logo der TU Dresden gekennzeichnet und unterstützt so die Kaufentscheidung der Mitarbeiter.

**Tabelle 5: Verbrauchs- und Einsatzwerte ausgewählter Materialien**

Kennzahl	Einheit	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Einsatzmenge Papier gesamt	Tonne/Jahr	90,9	91,4	92,3	85,7	84,3	82,8
Einsatzmenge Recyclingpapier	Tonne/Jahr	19,1	19,8	29,9	27,5	32,7	29,7
Recyclingpapier einsatzquote	Einsatzmenge Recyclingpapier / Einsatzmenge Papier gesamt in %	21,0	21,8	32,4	32,1	38,8	35,9
Einsatzmenge Toner (Rebuild) zentral beschafft	Stück	90	472	353	408	320	425
Einsatzmenge Tintenpatronen (Refill) zentral beschafft	Stück	110	180	301	368	378	237

# Umweltmanagement

Die Umsetzung des Umweltmanagements an der TU Dresden in den Jahren 2007 und 2008 umfasste verschiedene Bereiche, die im Folgenden kurz beschrieben werden.

Die Schwerpunkte lagen in der kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung und der Information und Motivation der Mitarbeiter.

Im ersten Halbjahr 2008 wurden eine Reihe von Umweltbetriebsprüfungen durchgeführt (Fakultäten Maschinenwesen und Informatik, Fachrichtung Mathematik, Sachgebiet Zentrale Beschaffung, Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit, Botanischer Garten sowie Forstbotanischer Garten Tharandt). Im Herbst folgte die Umweltbetriebsprüfung im Universitätssportzentrum. Durch diese regelmäßigen Begehungen wird das Umweltmanagementsystem kontinuierlich hinterfragt. Die Mitarbeiter können Probleme im Umweltschutz bei den Umweltbetriebsprüfungen ansprechen und Verbesserungsvorschläge unterbreiten. Die Integration des Büros für Arbeitssicherheit in den Prozess ermöglicht eine effiziente Zusammenarbeit der Bereiche Umwelt- und Arbeitsschutz.

Die Ziele aus dem Umweltprogramm 2008 wurden zum großen Teil erreicht:



Die Bekanntmachung des Öko - Audits ist auch weiterhin Schwerpunkt des Umweltmanagements. Am 11. Juni 2008 fand der 6. Umwelttag der TU Dresden, organisiert von der studentischen TU-Umweltinitiative (TUUWI) und der Umweltkoordinatorin der TU Dresden, wie jedes Jahr auf der Wiese hinterm Hörsaalzentrum statt. Das Motto in diesem Jahr „Bis auf den letzten Tropfen...?!“ ließ ahnen, dass sich diesmal alles um Energie dreht und so gab es Energiespartipps von der Sächsischen Energieagentur (SAENA), Informationen zu Ökostromanbietern und zur Funktionsweise von Photovoltaik.

Studenten konnten den Stromverbrauch ihres Laptops messen lassen und Strommessgeräte gewinnen. Ausgestellt war auch ein sogenanntes TWIKE. Das ist ein Elektromobil, dass zusätzlich mit Pedalantrieb betrieben werden kann und bis zu 70 km/h schnell ist. Der Energieverbrauch beträgt gerade mal 4-8 kWh/100 km. Das entspricht etwa einem halben Liter konventionellem Treibstoff auf 100 km beziehungsweise 50l auf 10 000 km. Dies ist eine

Energiemenge, die sich mit einer Solaranlage pro Jahr von nur 5 m<sup>2</sup> Fläche erzeugen lässt. Zum Mittag gab es extra Bioessen - gekocht von den Azubis des Studentenwerkes.

Auch zum Uni-Tag am 31.05.2008 war die TUUWI gemeinsam mit der Umweltkoordinatorin vertreten. Studieninteressierte konnten sich an dem Stand informieren, welche Studienmöglichkeiten mit Umweltbezug an der TU Dresden existieren. Hierfür wurde eine Übersicht vorbereitet, die auch auf der Internetseite zum Umweltmanagement an der TU Dresden zur Verfügung steht.



Die 2007 gegründete Arbeitsgemeinschaft Wohnheim der TUUWI, in der auch das Studentenwerk, die Greenpeace-Gruppe Dresden und die Umweltkoordinatorin vertreten sind, entwickelten für die Bewohner der Studentenwohnheime ein Poster mit Energiespartipps. Ziel ist es, die Studenten zum energiesparenden Verhalten zu motivieren. Erste Entwürfe wurden dem breitem Publikum am Umwelttag vorgestellt. Anregungen und Kritik wurden in die endgültige Version eingearbeitet. Mit diesem Poster wurde im Oktober 2008 ein Kinoabend verbunden, wobei die Poster an das Publikum verteilt wurden. Die Veranstaltung stieß auf große Resonanz, so dass weitere Aktionen in diese Richtung geplant sind.

Die Internetseite „Umweltmanagement an der TU Dresden“ als Plattform zur Information und Kommunikation wird durch die Umweltkoordinatorin regelmäßig aktualisiert. In diesem Jahr wurde in Zusammenarbeit mit der Zentralen Studienberatung eine umfassende Liste über alle umweltrelevanten Studiengänge an der TU Dresden erstellt. Zusätzlich wird diese Liste in Form eines Flyers beispielsweise für Informationsveranstaltungen und auf Messen für Studieninteressierte genutzt.

Um die weitere Verbreitung von Umweltmanagementsystemen an anderen Hochschulen in Deutschland zu fördern und das Umweltmanagement an der eigenen Hochschule auch mit Externen zu diskutieren, beteiligt sich die Umweltkoordinatorin an einem Erfahrungsaustausch mit anderen Umweltkoordinatorinnen.

Durch die Mitglieder des Arbeitskreises Öko-Audit an der TU Dresden und die Mitarbeiterinnen der Gruppe Umweltschutz wurde das Umweltmanagement der TU Dresden in einer Reihe von Vorträgen u.a. vor den Auszubildenden der TU Dresden, beim Uni-Tag und innerhalb der Lehrveranstaltung „Grundlagen der Umweltökonomie und Ökologieorientierte Unternehmensführung“ an der Professur Betriebliche Umweltökonomie an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften vorgestellt. Eine Vielzahl von Veröffentlichungen unterstützte die Öffentlichkeitsarbeit zum Öko-Audit an der TU Dresden. Ein Pressespiegel befindet sich auf S.35.

Wie bereits im vorherigen Abschnitt „Betrieblicher Umweltschutz“ deutlich wurde, konnte durch die umgesetzten Energiesparmaßnahmen einem weiteren Anstieg des Energieverbrauchs entgegengewirkt werden. Verschiedene Machbarkeitsstudien zur Reduzierung des Fernwärmeverbrauchs wurden durchgeführt. Die Beauftragung zur Durchführung darin vorgeschlagener Maßnahmen liegt beim Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB). Von Seiten der TU Dresden muss jedoch stärker Einfluss auf den späteren Energieverbrauch bereits in der Planungsphase von Neubauten genommen werden können.

Am 10. Juli 2008 fand der 1. Energie-Stammtisch an der TU Dresden mit Teilnahme des Kanzlers, dreier Institute, des Dezernates 4 und des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement statt. Ziel dieser Gesprächsrunde ist es, nachhaltige Lösungskonzepte zu entwickeln, um Energieverbrauch und -kosten zu senken sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Maßnahmen zur Arbeitssicherheit im Umweltprogramm 2008 konnten umgesetzt werden. So konnte bereits im September die zentrale Prüfung der Sicherheitsschranken im Wesentlichen beendet werden. Eine Nachzüglerunde wurde für November 2008 angesetzt. Es wurden weitere Schritte zur Verbesserung des Notfallmanagement eingeleitet. Besonderes Augenmerk wurde auf die ständige Aktualisierung der Daten gelegt. Darüber hinaus wurde die Zusammenarbeit mit dem Brand- und Katastrophenschutz weiter intensiviert.

Das Mobilitätsmanagement an der TU Dresden wurde neu diskutiert. Es werden derzeit innerhalb einer Arbeitsgruppe Möglichkeiten für die Einführung eines Jobtickets in Verbindung mit einer Parkraumbewirtschaftung geprüft. Als Grundlage dient auch eine Mitarbeiterbefragung zu deren Verkehrsverhalten im Juni 2008. Der Lehrstuhl für Verkehrs- und Infrastrukturplanung hat sich bereit erklärt als fachlicher Berater den Prozess zu begleiten.

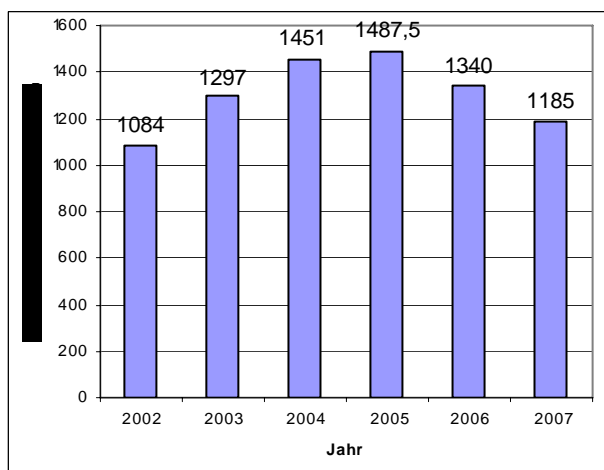
## Umweltmanagement im Botanischen Garten

### Umweltleistung

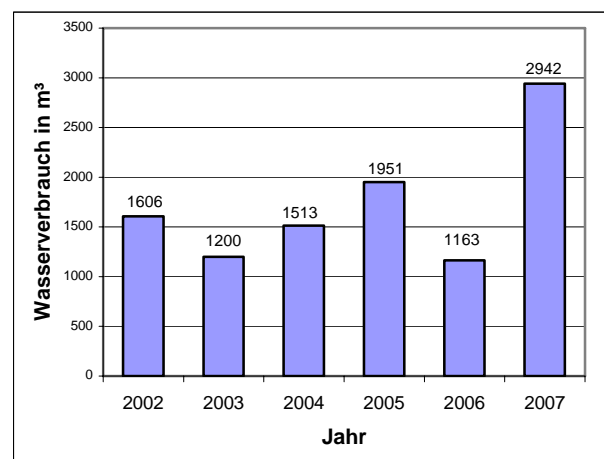
Die durchgeführten Maßnahmen konzentrierten sich auf die Erhöhung der Betriebssicherheit und auf die Gestaltung eines effizienteren und sparsameren Umgangs mit den Ressourcen.

Fernwärmeenergie- und Wasserverbrauch sind im Botanischen Garten im Wesentlichen vom Witterungsverlauf abhängig. Der Fernwärmeenergieverbrauch im Jahr 2007 fiel mit 1.185 MWh um 155 MWh geringer aus als 2006.

**Bild 14: Fernwärmeenergieverbrauch im Botanischen Garten**



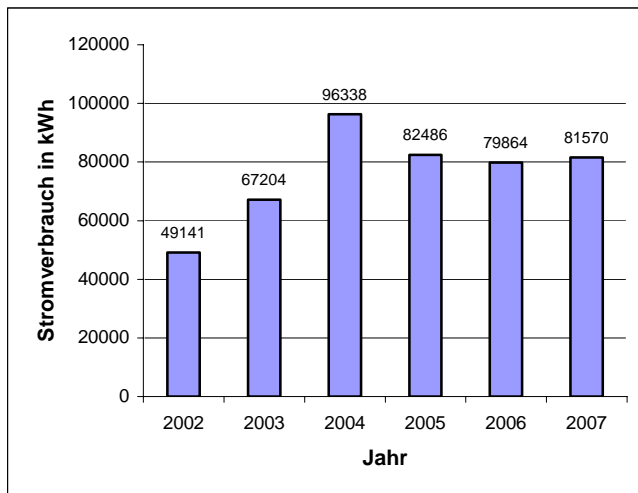
**Bild 15: Wasserverbrauch im Botanischen Garten**



Mit 2.942 m³ lag der Wasserverbrauch um 1.779 m³ extrem höher als im Vorjahr. Um die Ursache für den hohen Wasserverbrauch im Vorjahr herauszufinden, wurde die Dichtigkeit des Leitungsnetzes mit Gas überprüft. Das Leitungsnetz war dicht. Der Wasserverbrauch ist abgesunken, nachdem vor den beiden Hauptwasserzählern eine Rückstromklappe in die Rohrleitung eingebaut worden ist. Es wird daher angenommen, dass der wechselnde Wasserdruck im öffentlichen Rohrleitungsnetz die im Frühjahr 2007 eingebauten Wasseruhren pulsieren ließ, wobei der Messwert des vorströmenden Wassers höher ausfiel als der Messwert des zurückströmenden Wassers.

Der Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten ist im Jahr 2007 mit 81.570 kWh um 1.706 kWh höher ausgefallen als im Jahr 2006, liegt aber niedriger als in den Jahren 2004 und 2005. Ursachen liegen in der Durchführung mehrerer Baumaßnahmen (Sanierung Tropenhaus Asien/Afrika, Neubau einer Behindertentoilette) und der Inbetriebnahme mehrerer neuer Elektroheizungen und einer Zusatzbeleuchtung für Sukkulenten mit besonders hohen Lichtansprüchen.

**Bild 16: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten**



**Tabelle 6: Abfallaufkommen im Botanischen Garten**

Abfallart		2006	2007
Restmüll (Stadtreinigung)	m <sup>3</sup>	20,74	15,98
Sperrmüll	t	0,76	3,76
biologische Abfälle	t	113,90	54,00
Pappe und Papier	t	0,82	0,68
sonstige Abfälle	t	49,01	5,62

## Umweltmanagement

Vom Umweltprogramm 2008 konnten folgende Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden:

- Erneuerung der Dichtgummis an den Fensterscheiben des Verbinders
- Ersatz des alten Warmwasserbereiters in der Sozialbaracke
- Sanierung des letzten Wasserbeckens im System
- Weiterbearbeitung des räumlichen Entwicklungskonzeptes für den Botanischen Garten und seine Erweiterung

Das Jahr 2008 war von zahlreichen Havarien geprägt (38 Stück, davon 8 noch immer unerledigt) für deren Behebung mehr als der für den Botanischen Garten ursprünglich vorgesehene Bauunterhalt verbraucht worden ist. Daher konnte die Erneuerung der Wasserleitung Kaukasus-Alpinum-H7 2008 noch nicht realisiert werden.

Um den Heizenergieverbrauch zu senken, wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Reparatur des vorher nur teilweise reparierten Hagelschadens von 2007 am Sukkulentschauhaus
- Umbau der bisher innentemperaturgeführten Gebäudetemperaturregelung zu einer zeitplanabhängigen, Außentemperaturgeführten Temperaturregelung

Um sowohl den Heiz- als auch den Elektroenergieverbrauch zu optimieren, wurde ein Lehrgang zur Bedienung der Gewächshausklimasteuerung unter besonderer Berücksichtigung des effizienten Energieeinsatzes für alle zur Steuerung des Gewächshausklimas berechtigten Mitarbeiter durchgeführt. Zur Verbesserung des biologischen Pflanzenschutzes und zur weiteren Reduzierung des chemischen Pflanzenschutzes wurden zum Schutz der Nützlinge Vogelschutznetze im Verbinder und im Anzuchthaus 2 eingebaut. Zur Verbesserung der Kulturbedingungen für die Orchideen und zur Herabsetzung ihres Befalls mit Schadorganismen wurden im Anzuchthaus 3 ein zweiter Umluftventilator und eine Zusatzbeleuchtung installiert, deren Betrieb allerdings auch den Elektroenergieverbrauch erhöht.

Zur Erhöhung der Arbeitssicherheit wurden zwei Elektranten, die keine Vorsicherung besaßen, durch zwei neue ersetzt. Damit wurde gleichzeitig ein Teil des Unterspannungsproblems im Freiland gelöst.

### **Forschung, Lehre und sonstige Bildungsarbeit**

Im Rahmen des DBU-Drittmittelprojektes "Entwicklung und Evaluierung eines phänologischen Indikatorsystems zur Optimierung von Mahdterminen für Mahdgutübertragung und Wiesenpflege am Modell submontaner und montaner Wiesen im Osterzgebirge" wurde im Berichtszeitraum ein Gartenexperiment zur Erstellung von phänologischen Gruppen für montanes Grünland im Osterzgebirge durchgeführt. Damit soll eines der größten Probleme bei der phänologischen Kartierung und der Erstellung eines Indikatorsystems gelöst werden, welches durch die hohe Variabilität der Phänologie einiger Arten entsteht.

### **Veranstaltungen, Tagungen**

Der Botanische Garten der TU Dresden nahm am Informationsstand des Verbandes Botanischer Gärten e. V. bei der "Woche der Umwelt" im Park des Schlosses Bellevue in Berlin zum Thema "Botanische Gärten Deutschlands: Von der traditionellen Pflanzensammlung zur modernen Forschungs- und Ausbildungseinrichtung" teil.

Am 24.08.2008 erfolgte die Ausrichtung des 10. Sommerfestes im Botanischen Garten, bei dem sich regelmäßig Umwelt-, Umweltbildungs-, Naturschutz-, Entwicklungshilfe- und Pflanzenliebhabervereine der Öffentlichkeit mit einem Angebot für die gesamte Familie präsentieren. Am 4. April 2008 war der Botanische Garten einer der fünf Veranstaltungsorte des vom Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, der Sächsischen Landestiftung Natur und Umwelt und von der Stiftung Wildnis organisierten „Tages der Biologischen Vielfalt“.

Darüber hinaus erfolgte die Ausbildung des Technischen Leiters zum FLL-zertifizierten Baumkontrolleur, wodurch die Baumkontrolle weiter professionalisiert wird. Schließlich erfolgte die Organisation und Leitung eines Workshops zum Thema "Betriebsanweisungen" im Rahmen der internationalen Tagung der Arbeitsgemeinschaft Technischer Leiter Botanischer Gärten e. V. in Bonn in Kooperation mit der Berufsgenossenschaft Gartenbau durch den Botanischen Garten der TU Dresden. Auch in diesem Jahr nahmen die Mitarbeiter an internen und externen Fortbildungsveranstaltungen zu Themenschwerpunkten: Biologischer Pflanzenschutz, Umweltpädagogik, Arten- und Arbeitsschutz u.a. teil.

## Umweltmanagement in der Medizinischen Fakultät

Mit der Überprüfung des Umweltmanagements an der TU Dresden im Jahr 2004 wurde das Umweltmanagementsystem auch erfolgreich auf die Medizinische Fakultät „Carl Gustav Carus“ ausgeweitet.

An der Medizinischen Fakultät sind folgende Institute angesiedelt:

Institut für Anatomie	Institut für Klinische Genetik
Institut für Physiologische Chemie	Institut für Klinische Pharmakologie
Institut für Physiologie	Institut für Pharmakologie und Toxikologie
Institut für Geschichte der Medizin	Institut für Rechtsmedizin
Institut für Immunologie	Institut für Virologie
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene	Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin
Institut für Medizinische Informatik und Biometrie	

Die Medizinische Fakultät befindet sich im Stadtgebiet Dresden-Blasewitz. Schwerpunktmäßig erfolgt der Lehr- und Forschungsbetrieb der Medizinischen Fakultät im Medizinischen Technischen Zentrum (MTZ) und im Dekanatsgebäude.

Die Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Mitarbeiter an der Medizin. Fakultät ab dem Jahr 2004 zeigt nachfolgende Tabelle 6.

**Tabelle 7: Studierende und Mitarbeiter an der Medizinischen Fakultät**

Jahr	Studierende	Mitarbeiter
2005	2.119	948
2006	2.190	966
2007	2.271	1.002

## Umweltleistung

### Abfall

Die Gesamtabfallmenge der Medizinischen Fakultät erhöhte sich 2007 gegenüber 2006 um 28 Tonnen. Diese Erhöhung erfolgte durch höhere Studenten- und Mitarbeiterzahlen und gestiegene Leistungen in Forschung (2007 Erhöhung der Drittmittel um 30%) und Lehre. Dies kam bei der Abfallfraktion gemischter Siedlungsabfälle + 24 t besonders zum Ausdruck. Durch Erhöhung der erbrachten Untersuchungen im Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene mussten 8 t mehr mikrobiologische Kulturen entsorgt werden.

Die Entsorgungskosten für die Medizinische Fakultät sind 2007 um 9 TEUR gestiegen. Der Grund dafür sind die vorher genannten Mengenerhöhungen. Nachfolgende Tabelle zeigt die Aufstellung der Entsorgungskosten für die Jahre 2004 bis 2007.

**Tabelle 8: Abfallaufkommen an der Medizinische Fakultät**

Abfallaufkommen		2004	2005	2006	2007
Abfallbezeichnung nach AVV	Abfallschlüssel	Menge [t]			
Gemischte Siedlungsabfälle	20 03 01	2,1	3,7	26,4	50,8
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	18 01 04	68,3	72,2	44,6	49,2
Spitze oder scharfe Gegenstände	18 01 01	1,2	1,6		
Körperteile und Organe	18 01 02	3,3	2,1	1,2	1,6
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	18 01 03* (Autoklavierung)	12,7	5,3	8,6	15,1
	(Sonderabfallverbrennung)		1,9	3,4	4,8
zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	18 01 08*	0,88	1,3	1,8	1,1
halogenierte Lösemittel	07 01 03*				
andere org. Lösemittel	07 01 04*				
Entwickler	09 01 01*				
Fixierlösungen	09 01 04*				
gebrauchte anorganische Chemikalien	16 05 07* 16 05 08*	2,1	1,9	1,8	1,9
gebrauchte organische Chemikalien u. a.					
Glas	20 01 02	4,0	1,5	2,3	3,5
Papier und Pappe	20 01 01	7,8	12,1	15,9	16,8
(Aktenvernichtung)		0,4	2,2	2,0	1,6
Biologisch abbaubare Abfälle	20 02 01	48,6	45,9	70,1	66,4
Verbundverpackungen (DSD)	15 01 05	5,5	5,9	7,3	6,4
Sperrmüll	20 03 07	13	1,8	10,1	9,6
Elektronikschrott	16 02 ..	1,2	2,3	1,7	1,1

**Tabelle 9: Entsorgungskosten an der Medizinischen Fakultät**

Jahr	Gesamtentsorgungskosten Universitätsklinikum	davon Fakultät	in %
2004	259,8 TEUR	34,2 TEUR	13,1
2005	282,3 TEUR	34,0 TEUR	12,0
2006	327,1 TEUR	41,2 TEUR	12,6
2007	358,4 TEUR	50,2 TEUR	14,0

**Wasser und Energie**

Die nachfolgende Tabelle enthält die Mengen und Kosten für Frisch - und Abwasser und die zu veranlagende Fläche für Niederschlagswasser der Medizinischen Fakultät für 2006 und 2007

**Tabelle 10: Wasserverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2006 - 2007**

Wasser / Abwasser	2006		2007	
	Verbrauch m³	Kosten TEUR	Verbrauch m³	Kosten TEUR
Wasser	28.730	66,4	27.477	64,2
Abwasser	24.511	42,4	23.247	40,2
	Fläche m²	Kosten TEUR	Fläche m²	Kosten TEUR
Niederschlagswasser	9.261	13,3	7.660	11,8

Der Gesamtverbrauch an Wasser und Abwasser 2007 hat sich gegenüber dem Jahr 2006 leicht rückläufig entwickelt. Daraus resultieren auch die gesunkenen Wasser- bzw. Abwasserkosten. Ein Sparpotential im Bereich Trinkwasserverbrauch waren die in Betrieb genommenen Brunnen zur Bewässerung der Grünanlagen (*Nr. 3 Umweltprogramm 2008*).

In Tabelle 5 sind Verbrauch und Kosten der Energieträger Elektro, Fernwärme, Gas und Heizöl der Jahre 2006 und 2007 zusammengestellt.

**Tabelle 11: Energieträgerverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2006 und 2007**

Energiearten	2006		2007	
	Verbrauch kWh	Kosten TEUR	Verbrauch kWh	Kosten TEUR
Elektroenergie	4.739.769	416,4	4.681.669	605,9
Fernwärme	6.644.932	538,1	6.407.226	536,8
Gas	1.421.999	78,4	1.388.824	80,3
Heizöl	158.560	8,7	138.390	8,1

Die Verbräuche der Energieträger der Medizinischen Fakultät liegen unter denen des Vorjahres. Dies ist u. a. zurückzuführen auf den um 0,5 °C höheren Jahresmittelwert der Außentemperatur 2007 gegenüber dem Vorjahr. Außerdem wird durch eine Optimierung der Fahrweise der wärmetechnischen sowie elektrischen Anlagen permanent Kontrolle und Einflussnahme auf die Abnahmemengen ausgeübt.

## Umweltmanagement

2007 fanden Begehungen im Institut für Anatomie und Institut für Rechtsmedizin statt. In den Instituten wurden Unterlagen zum Arbeitsschutz und dabei auch zum Umgang mit Gefahrstoffen aktualisiert. Mit dem Stand vom 01.10.2007 erschien im Intranet (unter Einrichtungen > Geschäftsbereiche > Krankenhaushygiene /Umweltschutz > Umweltschutz/Abfall) eine überarbeitete Version des Abfallwegweisers (Nr. 1 *Umweltprogramm 2008*).

Das Validierungsaudit mit dem externen Gutachter fand am 06.12.2007 in der Medizinischen Fakultät statt.

Gespräche führte der Gutachter mit Verantwortlichen der Bereiche Krankenhaushygiene und Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Bau und Technik sowie Verantwortlichen der TU Dresden. Begehungen fanden im Institut für Rechtsmedizin und der Gebäudetechnik des Hauses 21 statt.

Der Einsatz von Stoffhandtuchrollen (Nr. 2 *Umweltprogramm 2008*) wurde nicht mit Erfolg umgesetzt. Die Organisation des bedarfsgerechten Handtuchrollenwechsels lässt sich bei starker Frequenz nicht realisieren. Die Erweiterung der Photovoltaikanlage Haus 21 (Nr. 4 *Umweltprogramm 2008*) ist erfolgt.

## Umweltmanagement in Tharandt

### Umweltleistung

Ab dem 01.07.2009 müssen an allen öffentlichen Gebäuden mit mehr als 1.000 m<sup>2</sup><sub>NF</sub> (Nutzfläche) Energieausweise ausgehängen werden. In Tharandt betrifft das die Gebäude

- Judeich-Bau
- Cotta-Bau und
- Hauptgebäude.

Auf den Energieausweisen werden Verbrauchskennwerte für Wärme und Strom ausgewiesen. In Vorbereitung auf die Erarbeitung dieser Energieausweise wurden die Verbräuche der o.g. Gebäude ausgewertet.

### Wärme

**Bild 17: Entwicklung des Erdgasverbrauches für die 3 größten Gebäude in Tharandt über 3 Jahre**

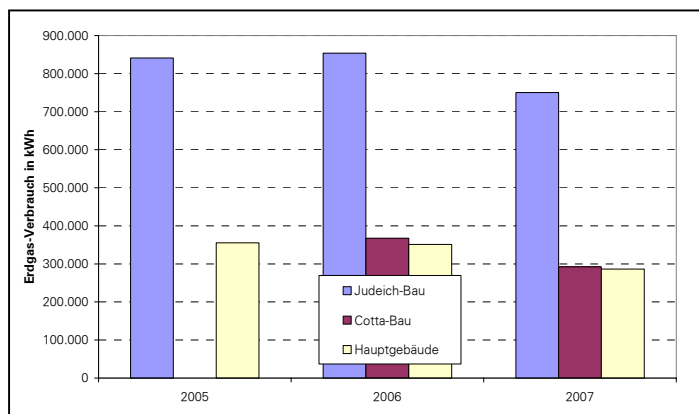


Bild 17 zeigt die Entwicklung der Erdgas-Verbräuche über 3 Jahre. Für den Cotta-Bau wurde für das Jahr 2005 kein Wert angegeben, da vom Cotta-Bau ein benachbartes Gebäude bis 2005 mit versorgt wurde. Vom Jahr 2006 zum Jahr 2007 ging bei allen 3 Gebäuden der Verbrauch zurück.

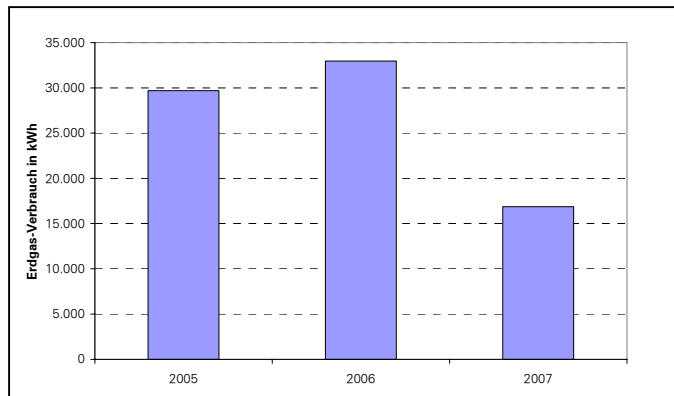
Eine Besonderheit unter den kleineren Gebäuden am Standort Tharandt ist das Sozialgebäude im

Forstbotanischen Garten. Dieses wird mit einem Holzvergaserkessel und einer Erdgas-Brennwerttherme beheizt. Im Jahr 2006 wurde die hydraulische Schaltung verändert (Rohre umgebaut) so dass der Pufferspeicher besser ausgenutzt werden kann. Anfang 2008 wurde ein größerer Pufferspeicher mit 2000 Liter anstatt vorher 1000 Liter montiert.



Durch beide Maßnahmen wurde erreicht, dass das Holz im Holzvergaserkessel vollständig abbrennen (bessere Abgaswerte) und dass ein höherer Anteil mit Holz geheizt werden kann.

**Bild 18: Entwicklung des Erdgasverbrauches für das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten Tharandt über 3 Jahre**



Aus Bild 18 ist ersichtlich, dass der Erdgasverbrauch vom Jahr 2006 zum Jahr 2007 stark zurückgegangen ist. Das ist der Fall, da im Jahr 2007 ein größerer Anteil der benötigten Wärme mit dem Holzvergaserkessel erzeugt wurde. Das Holz fällt im Forstbotanischer Garten an.

## Strom

Beim Strom können nur die Verbräuche für das Jahr 2007 angegeben werden, da die Daten von den Unterzählern erst ab 2007 vorliegen.

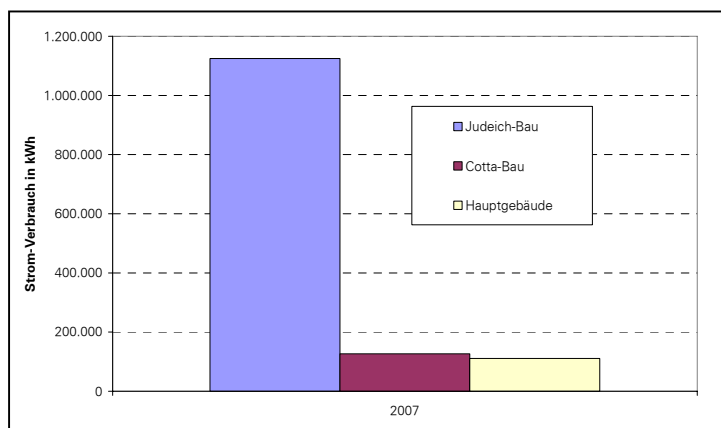
Für den Cotta-Bau (Büro- und Laborgebäude) ergibt sich ein Verbrauchskennwert von 50 kWh/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub> (Nettogrundfläche) bzw. 86,7 kWh/m<sup>2</sup><sub>HNF</sub> (Hauptnutzfläche).

Die Werte für das Hauptgebäude liegen etwas darunter.

Relativ hohe Verbrauchskennwerte weist der Judeich-Bau (Laborgebäude) mit 200 kWh/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub> bzw. 414 kWh/m<sup>2</sup><sub>HNF</sub> auf. Eine Ursache dafür ist, dass im Judeichbau zahlreiche Labors vorhanden sind. Diese Labors werden mit einer Konstantvolumenstromanlage versorgt, die ganzjährig mit annähernd konstantem Volumenstrom betrieben wird. Das Ziel der TU ist, dass diese Lüftungsanlage auf variablen Volumenstrom umgebaut wird. Seit Ende 2008 ist ein Ingenieurbüro beauftragt, für einen 1. Schritt des Umbaus (ca. 10 Räume) die Kosten zu ermitteln.

Weitere Ursachen sind, dass im Judeich-Bau auch 2 Kühlzellen und auch Phytokammern vorhanden sind, die hohe Energieverbräuche verursachen.

**Bild 19: Stromverbrauch für die 3 größten Gebäude in Tharandt**



## Abfall

**Tabelle 12 : Abfallaufkommen am Standort Tharandt**

Abfallart		2006	2007
Restmüll (Entsorgung Hausmüll)	m <sup>3</sup>	38,00	34,88
Sperrmüll	t	15,50	15,88
biologische Abfälle	t	14,46	14,16
Pappen/ Papier	t	2,60	2,42
E-Schrott	t	2,34	n.a.
Kühlgeräte	t	0,66	n.a.
sonstige Abfälle	t	1,98	8,85

## Umweltmanagement

Zum Standort Tharandt zählen zum einen neun Institute der Fachrichtung Forstwissenschaften (Fakultät Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften), die sich im Wesentlichen auf vier Gebäude mit Büros, Lehrräumen aber auch Laboren aufteilen, und zum anderen der Forstbotanische Garten mit einer Gesamtfläche von ca. 50 ha. Auch in diesem Jahr fand wieder eine Umweltbetriebsprüfung im Forstbotanischen Garten am Standort Tharandt statt.

Hauptforschungsthema ist derzeit der Artenschutz.

Anlässlich der Jahrestagung des Netzwerkes Umweltbildung Sachsen wurde am 24.11.2008 im Blockhaus in Dresden die Umweltbildungsstätte im Forstbotanischen Garten Tharandt mit dem Zertifikat des Qualitätsmanagements Umweltbildung ausgezeichnet. Die WaldErlebnisWerkstatt (WEW) gehört damit zu den ersten 5 Bildungseinrichtungen, die das anspruchsvolle Ziel der Einführung und die erfolgreiche Auditierung eines Qualitätsmanagementsystems geschafft haben. Das Qualitätsmanagement soll den zertifizierten Einrichtungen also dabei helfen, Umweltbildungsangebote stets auf höchstem qualitativem Niveau anzubieten und dies mit dem Zertifikat auch nach außen zu dokumentieren und zu kommunizieren.

Der Erfolg der WEW lässt sich auch an den Teilnehmerzahlen messen. In den vergangenen 10 Jahren seit Gründung haben fast 40.000 Teilnehmer, zumeist Kinder und Jugendliche, die Veranstaltungen besucht. Die Evaluationsergebnisse, die mit mehreren wissenschaftlichen Abschlussarbeiten vorliegen, sind durchweg sehr positiv. Diese Kompetenzen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Umweltbildung werden ab dem kommenden Sommersemester auch in die Lehre im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften in Tharandt mit dem Modul 'Methoden der Umweltkommunikation' einfließen.

Im ForstPark Tharandt werden die bereits 2003 begonnenen Pflanzungen fortgesetzt. Zur Weiterentwicklung der Nordamerikanischen Waldformationen sollen auch 2009 weitere Jungpflanzen eingebracht werden. Auch diese Aktivität stellt einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Bindung durch die aufwachsenden Gehölze dar.

Durch den Einbau eines zusätzlichen 1000 Liter- Pufferspeichers in der Heizzentrale des Sozialgebäudes im Forstbotanischen Gebäudes kann die Heizanlage effizienter genutzt werden und trägt damit zur Ressourceneinsparung bei.

## Umweltprogramm 2009

Ergebnisse und Umsetzung des Umweltprogramms von 2008 finden sich unter Umweltmanagement ab Seite 16. Nachfolgend sind die Ziele des Umweltprogramms 2009 dargestellt.

### Kerngelände

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
<b>Handlungsfeld: Motivation und Information</b>				
<b>Umweltziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement an der TU Dresden und zu Umweltthemen</b>				
1	Durchführung des 7. Umwelttages an der TU Dresden mit Infoständen und Exkursionen	TUUWI, Umweltkoordinatorin	06/2009	Eigenleistung – Sponsoren gesucht
2	Kennzeichnung der Veranstaltungen zu Umweltthemen im Vorlesungsverzeichnis	Umweltkoordinatorin, Sachgebiet 3.5.	SS 2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Erhöhung der Bekanntheit des Öko-Audits durch regelmäßige Artikel im Universitätsjournal zu Themen des Umweltschutzes	Arbeitskreis Öko-Audit in Zusammenarbeit mit dem Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
4	Erhöhung des Bekanntheitsgrades Öko-Audit bei Studierenden durch verstärkte Information	Arbeitskreis Öko-Audit, Umweltkoordinatorin, TUUWI	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
<b>Umweltziel: Verbesserung der Information zum Arbeitsschutz an der TU Dresden</b>				
5	Verbesserung der Information und Motivation der Mitarbeiter und Studierenden zu Themen des Arbeits- und Brand-schutzes durch verstärkte Information der Sicherheitsbeauftragten über Rundmails (neben Schulungen); Veröffentlichungen auf der BfAs-Hompage im Umweltnewsletter, im Uni-Journal etc.	BfAs	bei Bedarf bzw. Anlass	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
-----	----------	--------------------	--------	--------

### Handlungsfeld: Forschung und Lehre

#### Umweltziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses

6	Betreuung von Diplomarbeiten, Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes	Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
---	--	---	------------	---

#### Umweltziel: Bewertung der Umweltrelevanz von Studiengängen

7	Weiterführung der Bewertung von neuen Studiengängen und bei der Umstellung der Studiengänge im Rahmen des Bologna-Prozesses	Kommission Umwelt	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
---	---	-------------------	----------------	---

### Handlungsfeld: Umweltverträgliche Materialwirtschaft/ Beschaffung

#### Umweltziel: Erhöhung der Nutzung von Recyclingpapier

8	Erhöhung der Nutzung von Recyclingpapier bei Studierenden durch Gewinnung weiterer Copyshops auf dem Campus, die Recyclingpapier in Kopierern verwenden oder anbieten	TUUWI, Umweltkoordinatorin	12/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
9	Information und Motivation der Mitarbeiter zur Nutzung von Recyclingpapier und zum Papiersparen durch Veröffentlichungen, Flyer o. ä.	Sachgebiet Zentrale Beschaffung, Umweltkoordinatorin	12/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

### Handlungsfeld: Mobilität

#### Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden

10	Erarbeitung einer Studie zur Einführung eines Jobtickets für Mitarbeiter der TU Dresden in Verbindung mit einer Parkraumbewirtschaftung	Dezernat 4,1,2 Personalrat Fakultät Verkehrswissenschaften	12/2009	zunächst keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
----	---	--	---------	--

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
<b>Handlungsfeld: Energie</b>				
<b>Umweltziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs</b>				
11	Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau: Vergrößerung der Sprühpumpen an den zwei Kühltürmen, Nachrüstung eines Kältezählers im Verbraucherkreis und Einbeziehung dieses Zählers in die Regelstrategie. Damit wird die Betriebszeit mit freier Kühlung verlängert.	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Sprühpumpen 2008 gewechselt, Zähler für 2009 geplant	für Zähler Beauftragung durch SIB noch unklar
12	Trefftz-Bau: Vorwärmung der Außenluft in den Lüftungsanlagen für die zwei Hörsäle mit dem Kühlwasser der Kältemaschinen vom Hochleistungsrechner	im Rahmen der Großen Bau-maßnahme „Sanierung Hörsäle“ des SIB	Inbetriebnahme Ende 2009	Baubeginn ist erfolgt
13	Erneuerung einer Lüftungsanlage für die Duschen/Umkleideräume für die Sporthalle 1 und 2 an der Nöthnitzer Straße ca. 3.250 kWh/Jahr (neue Anlage mit Wärmerückgewinnung)	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Inbetriebnahme Anfang 2009	Beauftragung durch SIB erfolgt
14	Stilllegung des Fernwärmeanschlusses für das Gebäude Fernwärme-Übergabestation und Anschluss des Gebäudes an die Heizzentrale Pauer-Bau, Einsparung des Bereitstellungspreises (Leistungspreises) für den Fernwärmeanschluss von 2.900 EUR/Jahr	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Inbetriebnahme-phase Winter 08/09	Beauftragung durch SIB erfolgt
15	Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Aufbringung eines Wärmedämmverbundsystems auf die Außenwand und die Erneuerung des Wärmeerzeugers im Verwaltungsgebäude Nöthnitzer Str. 43. Der alte Wärmeerzeuger ist ein Gaskessel. Bezüglich der neuen Wärmeerzeuger werden 3 verschiedene Varianten untersucht.	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Machbarkeitsstudie wird bis Mitte 2009 erstellt	spätere Beauftragung durch SIB unklar
16	Schaffung mehrerer Heizkreise im Berndt-Bau, einschließlich Rücklaufauskühlschaltung für RLT Einsparung Fernwärme: ca. 30.000 kWh	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Realisierung Sommer 2009	Beauftragung durch SIB geplant
17	Nachrüstung von Heizungs-zonenventilen für die Hörsäle im Georg-Schumann-Bau	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	Realisierung 07/ 2009	Beauftragung durch SIB noch unklar

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
<b>Umweltziel: Analyse des Energieverbrauchs</b>				
18	Erfassung des Fernwärmeverbrauches je Gebäude, Nachrüstung der letzten 3 Zähler im Rahmen der Baumaßnahme „Sanierung Kanal 20“	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	2009	Beauftragung durch SIB geplant
<b>Umweltziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben</b>				
19	Kontrolle und Einflussnahme während der Planungs- und Bauphase zur Reduzierung des Wärme- und Elektroverbrauches bei Neubauten bzw. bei neu zu errichtenden Anlagen	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	fort-laufend	Umsetzung der Vorschläge durch SIB
<b>Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs</b>				
20	Einsatz von Hocheffizienzpumpen (Klasse A) in der Heizungs- und Kältetechnik bei Neubauten und bei Ersatz im Bestand (nur ca. 5% höhere Investitionskosten)	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	fort-laufend	Beauftragung durch SIB
21	Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeit für die Erneuerung der Kälteversorgung und die Nachrüstung von Frequenzumformern an den Lüftungsgeräten im Objekt Triebenbergr (Kälteversorgung neu mit freier Kühlung)	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	bis Mitte 2009	spätere Beauftragung durch SIB unklar
<b>Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung</b>				
22	Realisierung von Kälteverbund-Inseln innerhalb der Universität	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	2008 Beginn Realisierung von 2 Inseln	Beauftragung durch SIB für 2 Kälteinseln erfolgt
<b>Umwelteinzelziel: Verringerung der Betriebskosten</b>				
23	Nachrüstung von Wasserzählern in den Abschlammleitungen aller Kühltürme (Trefftz-, Chemie-, Biologie, Informatik-, Potthoff-Bau). Damit muss für die an den Himmel verdunstete Wassermenge keine Abwassergebühr bezahlt werden.	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	letzter Wasserzähler 2008 montiert	Beauftragung durch SIB
24	Entwicklung nachhaltiger Lösungskonzepte, um Betriebskosten zu reduzieren, den Energieverbrauch zu senken sowie die CO <sub>2</sub> -Emissionen zu reduzieren.	Kanzler, Institute, Dezernat 4, Staatsbetrieb SIB	im Rahmen von Energie-Stammtischen	

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
-----	----------	--------------------	--------	--------

### Handlungsfeld: Organisationsverbesserung

#### Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements

25	Verbesserung der Abfalltrennung durch Information der Mitarbeiter und Studenten zu Entsorgungsmöglichkeiten (insb. Glas und Pappen/ Papier/ Kartonagen)	Gruppe Umweltschutz	regelmäßig bzw. bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
26	Weiterführung des Erfahrungsaustausches mit anderen sächsischen Hochschulen zum Thema Umweltschutz und Abfallmanagement	Gruppe Umweltschutz	regelmäßig bzw. bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
27	Erarbeitung einer Datenbank zur einfacheren Erfassung und Auswertung der Abfallmengen und -kosten	Gruppe Umweltschutz	12/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

### Handlungsfeld: Arbeitssicherheit

#### Umwelteinzelziel: Fertigstellung der Fremdfirmenrichtlinie

28	Fertigstellung der Fremdfirmenrichtlinie	BfAs, Dezernat 4in Abstimmung mit SIB	06/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel
----	--	---------------------------------------	---------	---------------------------------------

#### Umwelteinzelziel: Gewährleistung der Zuverlässigkeit von Sicherheitstechnik

29	regelmäßige zentral organisierte Prüfung der Sicherheitsschränke im gesamten TU Bereich	BfAs	11/2009	zentrale Mittel
----	---	------	---------	-----------------

#### Umwelteinzelziel: Ausbau Alarmierungseinrichtung Weberplatz

30	Nutzeranforderung und Planung zur Ausstattung des Objektes Weberplatz mit Handmeldern und Sirenen	BfAs, Dezernat 4, SIB	12/2009	Beauftragung durch SIB
----	---	-----------------------	---------	------------------------

#### Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements

31	Erarbeitung eines präzisen Abfragemodus, Erstellung eines einheitlichen Erfassungssystems	BfAs, Dezernat 4	12/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
----	---	------------------	---------	---

## Botanischer Garten

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
<b>Handlungsfeld: Wasser</b>				
<b>Umwelteinzelziel: Effizienzsteigerung des Wassereinsatzes</b>				
1	Umbau, Sanierung oder Ersatz der Wasseraufbereitungsanlage	Dezernat 4; Technischer Leiter/Botanischer Garten	03/2009	entspr. Zuführung Bauunterhalt
<b>Umwelteinzelziel: Erhöhung der Betriebssicherheit/Wassereinsparung</b>				
2	Erneuerung der Wasserleitung Kaukasus-Alpinum-H7	Dezernat 4, Technischer Leiter	03/2009	entspr. Zuführung Bauunterhalt
<b>Handlungsfeld: Energie</b>				
<b>Umwelteinzelziel: Heizenergieeinsparung</b>				
3	Sanierung des Freiland - Anzuchthauses	Dezernat 4; Technischer Leiter/Botanischer Garten	08/2009	entspr. Zuführung Bauunterhalt
4	Ersatz von 100 alten Frühbeetfensterrahmen gegen neue Fensterrahmen	Technischer Leiter / Botanischer Garten	11/2008 – 02/2009	Material vorhanden/ Haushalt
<b>Handlungsfeld: Ressourcenschonung</b>				
<b>Umwelteinzelziel: Einsatz verbrauchsärmerer Gartentechnik</b>				
5	Ersatz des alten Rasenmähers durch einen modernen Rasenmäher	Technischer Leiter	11/2009	Haushalt
<b>Handlungsfeld: Arbeitsschutz</b>				
<b>Umwelteinzelziel: Erhöhung der Sicherheit der Mitarbeiter im Umgang mit aggressiven und gewaltbereiten Besuchern</b>				
6	Durchführung Seminar „Umgang mit Aggressionen und Übergriffen in öffentlichen Verwaltungen“, hier für Mitarbeiter des Botanischen Gartens	Technischer Leiter / Botanischer Garten	02/2009	Unfallkasse Sachsen
<b>Umwelteinzelziel: Reduzierung der Abgasbelastung, Einsatz verbrauchsärmerer Gartentechnik</b>				
7	Beschaffung eines Scherenfreischneiders, dadurch auch teilweise Ersatz des Fadenfreischneiders	Technischer Leiter / Botanischer Garten	10/2009	Haushalt



## Medizinische Fakultät

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
-----	----------	--------------------	--------	--------

### Handlungsfeld: Motivation und Information

#### Umwelteinzelziel: Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltmanagement an der Medizinischen Fakultät

1	Erarbeitung eines aktualisierten Plakates zu EMAS an der Medizinischen Fakultät	Mitarbeiter Krankenhausökologie	09/2009	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
---	---	---------------------------------	---------	---

### Handlungsfeld: Energie

#### Umwelteinzelziel: Energieeinsparung

2	Dacherneuerung und Wärmedämmung Haus 28	Geschäftsbereich Bau und Technik/SIB	08/2009	Freistaat Sachsen /kleine Baumaßnahme
---	---	--------------------------------------	---------	---------------------------------------

### Handlungsfeld: Mobilität

#### Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zum Universitätsklinikum

3	Jobticket für Mitarbeiter der Medizinischen Fakultät	MF/TU	12/2009	
4	Verbesserung der Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern auf dem Campus der Medizinischen Fakultät	Geschäftsbereich Bau und Technik	12/2009	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel

**Tharandt**

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
-----	----------	--------------------	--------	--------

**Handlungsfeld: Energie****Umwelteinzelziel: Energieeinsparung**

1	Reparatur des Gewächshausdaches	Dez. 4	12/2009	Haushalt
---	---------------------------------	--------	---------	----------

**Handlungsfeld: Umweltbildung und - kommunikation****Umwelteinzelziel: interaktiver Erlebnispfad**

2	Ausbau des Lernpfades „Pfad der Nachhaltigkeit“ zum interaktiven Erlebnispfad für die ganze Familie	in Kooperation mit dem Evangelischem Gymnasium Tharandt	12/2009	gefördert durch die Robert-Bosch-Stiftung
---	---	---	---------	---

**Umwelteinzelziel: Anregung zu einem umweltgerechten Handeln in allen Lebensbereichen im Sinne der Agenda 21**

3	Weiterführung der WaldErlebnisWerkstatt SYLVATICON im forstbotanischen Garten	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Projekte, Spenden, Einnahmen
---	---	--------------------------------	-------------	------------------------------

**Umwelteinzelziel: Information zum Thema Ökologie und Biologie von Bäumen**

4	Betriebswirtschaftliche Machbarkeitsstudie für Konzeption eines Hauses des Baumes als Besucherzentrum des Forstbotanischen Gartens	Direktor Forstbotanischer Garten	offen	Projekte, Spenden, Sponsoring
---	--	----------------------------------	-------	-------------------------------

**Handlungsfeld: Ressourcenschonung****Umwelteinzelziel: CO<sub>2</sub>-Bindung durch aufwachsende Gehölze**

5	Pflanzungen von weiteren neuen Gehölzen im ForstPark Tharandt	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Eigenmittel, Pflanzaktionen, Baumpaten
---	---	--------------------------------	-------------	--

## **Pressespiegel**

Universitätsjournal 20/2008, Seite 1: Öko-Audit wird überprüft

adrem, 26. November 2008: Jetzt auch in Farbe

CAZ: Die Campus Zeitung, Ausgabe 73, 27.11.2008, Seite 11: TUUWI – toll, unterhaltsam, unabhängig, innovativ

Sächsische Zeitung, 10.11.2008: Sonnenenergie für neue Professoren

Universitätsjournal 15/2008, Seite 6: Aktiv für grüneres Sachsen – die „Umweltallianz“

Universitätsjournal 14/2008, Seite 4: Neuer Kommissionsleiter

Universitätsjournal 10/2008, Seite 2: TUD -Umwelttag am 11.Juni 2008-11-04

Sächsische Zeitung, 10.04.2008: Das grüne Gewissen

Universitätsjournal 01/2008, Seite 9: Gutachter bescheinigen der TU Dresden erfolgreiches Umweltmanagement

Universitätsjournal 19/2007, Seite 6: Überprüfung des Öko - Audit

Universitätsjournal 19/2007, Seite 10: Boden – Umweltmedium und faszinierender Lebensraum

# Gültigkeitserklärung der Gutachter



Deloitte Cert Umweltgutachter GmbH  
Schwannstraße 6  
40476 Düsseldorf  
Postfach 30 02 26  
40402 Düsseldorf  
Deutschland  
Tel +49 211 8772-01  
Fax +49 211 8772-2277  
www.deloitte.com/de

## Prüfvermerk

Der Umweltgutachter hat die Umwelterklärung der Technischen Universität Dresden im Hinblick auf die jährlich aktualisierten Informationen und Änderungen geprüft.

Die Daten und Informationen der Umwelterklärung geben ein zuverlässiges, glaubwürdiges und richtiges Bild aller Tätigkeiten der Organisation wieder.

Dresden/Düsseldorf, 19.12.2008

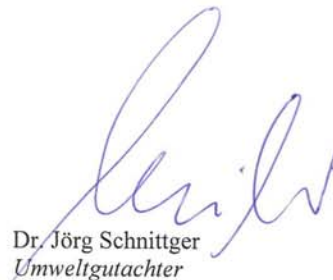
Deloitte Cert Umweltgutachter GmbH  
DE-V-0268



Georg Hartmann  
Umweltgutachter



Michael Sperling  
Umweltgutachter



Dr. Jörg Schnittger  
Umweltgutachter

Wirtschaftsprüfung • Steuerberatung • Consulting • Corporate Finance •

Member of  
Deloitte Touche Tohmatsu

## Informationen und Ansprechpartner

Weitere Informationen zum Umweltschutz an der TU Dresden sind unter <http://www.tu-dresden.de/umwelt> zu finden.

### Ansprechpartner zum Öko-Audit an der TU Dresden:

<b>Dipl.-Ing. Jörg Stantke</b> Leiter Zentrale technische Dienste / Umweltmanagementbeauftragter Dezernat Gebäudemanagement und Datenverarbeitung	Tel.: 0351 / 463 36476 Fax: 0351 / 463 35131 Joerg.Stantke@tu-dresden.de
<b>Dr. Ines Klauke/ Dipl.-Betriebswirtin (FH) Manuela Hanke</b> Umweltkoordinatorinnen Dezernat Gebäudemanagement und Datenverarbeitung	Tel.: 0351 / 463 39493 Fax: 0351 / 463 35131 Ines.Klauke@tu-dresden.de Manuela.Hanke@tu-dresden.de
<b>Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch</b> Botanischer Garten Technische Leitung	Tel.: 0351 / 440 39571 Fax: 0351 / 440 3798 Matthias.Bartusch@tu-dresden.de
<b>Dr. Lutz Jatzwauk</b> Medizinische Fakultät der TU Dresden Leiter Krankenhaushygiene / Umweltschutz	Tel.: 0351 / 458 2948 Fax: 0351 / 458 5729 Lutz.Jatzwauk@uniklinikum-dresden.de
<b>Dipl.-Ing. (FH) Gabriele Mager</b> Medizinische Fakultät der TU Dresden Krankenhausökologie	Tel: 0351 / 458 3680 Fax: 0351 / 458 5729 Gabriele.Mager@uniklinikum-dresden.de
<b>Dr. Ulrich Pietzarka</b> Forstbotanischer Garten Tharandt Kustos	Tel: 035203/ 38 31274 Fax: 035203/ 38 31604 pietz@forst.tu-dresden.de

### Postanschrift

Technische Universität Dresden  
01062 Dresden

### Impressum

Herausgeber: Kanzler der TU Dresden

Redaktion: Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch  
Doz. Dr.-Ing. habil. Jürgen Fröhlich  
Dipl.-Ing. Sylvia Hauptmann  
Dr. Lutz Jatzwauk  
Dipl. –Betriebswirtin Manuela Hanke  
Dr. Jens Lampert  
Dipl.-Ing. (FH) Gabriele Mager  
Dipl.-Chem. Christina Maschke  
Dr. Ulrich Pietzarka  
Dr. Petra Schilling  
Dipl.-Ing. Jörg Stantke  
Dipl.-Ing. Susanne Wiesenhütter

Bearbeitung: Manuela Hanke

Redaktionsschluss Dezember 2008

